

PAT-NO: JP02000236188A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000236188 A

TITLE: DISK RECORDING/REPRODUCING DEVICE PROVIDED WITH MEANS
FOR STORING TEMPERATURE INFORMATION

PUBN-DATE: August 29, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OGATA, HITOSHI

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SANYO ELECTRIC CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP11038006

APPL-DATE: February 17, 1999

INT-CL (IPC): H05K007/20, G11B033/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily specify a cause, even if temperature abnormality at using is a fault cause by storing the calculated temperature measuring value of a temperature measuring value with a temperature detection signal surrounding the object of a temperature control object.

SOLUTION: A temperature sensor 26 detecting a temperature is arranged near a magneto-optical disk 11 in a magneto-optical disk drive 10. CPU 31 is connected to a bus line 35 via an A/D converter 37, and a detection signal is transmitted to CPU 31 from the temperature sensor 26. When CPU 31 executes a temperature measuring program, which was previously stored in ROM 32, it calculates the temperature measuring value surrounding the magneto-optical disk 11 based on the detection signal from the temperature sensor 26. A drive control part 21 and a signal processing part 22 are connected to the micro computer 30 for controlling a device as a whole and they are controlled. A microcomputer 30 is provided with a timer 34 for measuring time lapse is provided with CPU 31 for executing the program, processing data and transmitting/receiving data to/from various devices, and a storage means for storing the program and data.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-236188

(P2000-236188A)

(43) 公開日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 5 K 7/20

H 0 5 K 7/20

S 5 E 3 2 2

G 1 1 B 33/14

G 1 1 B 33/14

K

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-38006

(22) 出願日 平成11年2月17日 (1999.2.17)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 尾方 仁士

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100066728

弁理士 丸山 敏之 (外2名)

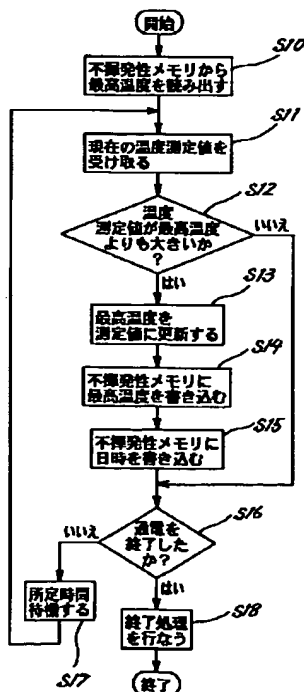
Fターム (参考) 5E322 AB10 BB04 EA11

(54) 【発明の名称】 温度情報を記憶する手段を具えたディスク記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 使用時の温度異常が故障の原因であっても、原因の特定が従来よりも容易である電気機器を提供する。

【解決手段】 本発明の電気機器は、内部の温度制御を行なう電気機器であって、温度制御の対象となる物体又はその周辺の温度を検出する検出手段と、検出手段からの信号により温度の測定値を算出する算出手段と、算出手段からの温度測定値に基づいて、前記物体の温度制御を行なう制御手段を具える電気機器に於て、算出手段による温度測定値を記憶する記憶手段を具える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部の温度制御を行なう電気機器であって、温度制御の対象となる物体又はその周辺の温度を検出する検出手段と、検出手段からの信号により温度の測定値を算出する算出手段と、算出手段からの温度測定値に基づいて、前記物体の温度制御を行なう制御手段を具える電気機器に於て、算出手段からの温度測定値を記憶する記憶手段を具えることを特徴とする電気機器。

【請求項2】 記憶した温度測定値を読み出す読出手段を具えており、

記憶手段は、算出手段からの温度測定値が、読出手段からの温度測定値よりも大きい場合に、算出手段からの温度測定値を記憶する、請求項1に記載の電気機器。

【請求項3】 記憶手段は、温度測定値が所定値より大きい場合に、温度測定値を記憶する、請求項1に記載の電気機器。

【請求項4】 日時を計測する時計手段を具えており、記憶手段は、温度測定値を記憶する際に、時計手段からの日時を記憶する、請求項1乃至請求項3の何れかに記載の電気機器。

【請求項5】 機器の状態を表示する表示手段と、読出手段からの温度測定値を表示手段に表示させる表示制御手段を具える、請求項1乃至請求項4の何れかに記載の電気機器。

【請求項6】 電気機器は、光磁気ディスクに対し、記録及び再生を行なうディスク記録再生装置である、請求項1乃至請求項5の何れかに記載の電気機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内部の温度を測定して制御を行なう電気機器に関するものである。具体的には、収容された光磁気ディスク周辺の温度を検出する温度センサを具えた光磁気ディスクドライブに関するものである。

【0002】

【従来の技術】光磁気ディスクドライブは、記録媒体として、保磁力の強い磁性体を記録層に配備したディスク（光磁気ディスク）を使用し、該光磁気ディスクに対し、レーザ光および外部磁界を用いて信号の書き込みを行ない、レーザ光を用いて信号の読出しを行なうディスク記録再生装置である。信号を書込む際には、光磁気ディスクにおける記録層の所定位置にレーザ光を照射して、キュリー温度に加熱することにより、該所定位置における磁性体の保磁力が弱まる。この状態で外部磁界を加えることにより、該磁性体の磁化の向きが変化して、信号の書き込みが行なわれる。信号を読出す際には、前記記録層の所定位置にレーザ光を照射し、その反射光の偏光角を検出する。該偏光角は、磁気カー効果により、該所定位置における磁性体の磁化方向に応じて変化するから、

偏光角の検出により信号の読出しが行なわれる。

【0003】光磁気ディスクドライブの信号書き込み方式としては、レーザ光を連続照射しつつ、外部磁界の向きを変化させる磁界変調方式と、外部磁界の向きを一定とし、レーザ光をオン／オフする光変調方式とが挙げられる。磁界変調方式を採用したドライブとしてMDドライブがあり、光変調方式を採用したドライブとしてMODドライブがある。

【0004】前述のように、光磁気ディスクドライブは、データの書き込み時に、光磁気ディスクにおける記録層の所定位置をキュリー温度に加熱する必要があるから、光磁気ディスクの配備位置近くに温度センサを配備して温度を測定し、該測定値に基づいてレーザ出力を制御して、前記所定位置の温度をキュリー温度付近に維持している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記光磁気ディスクドライブにおいて、もし、信号の書き込みが不正確であるならば、使用者は製造元へ修理を依頼するであろう。このとき、信号の書き込みが不正確となる原因には、レーザ、センサ等の部品の故障や、使用時の温度異常が考えられる。部品の故障によるものならば、部品の検査により容易に特定できる。しかしながら、使用時の温度異常のように使用状況によるものならば、修理時に再現できるとは限らず、原因を特定し難い場合が多い。このため、修理期間が長期化したり、レーザ、センサ、制御回路等、原因と考えられる部品全てを交換したりすることになり、修理にかかる時間および費用が増大する結果となっていた。本発明は、使用時の温度異常が故障の原因であっても、原因の特定が従来よりも容易である電気機器を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の電気機器は、内部の温度制御を行なう電気機器であって、温度制御の対象となる物体又はその周辺の温度を検出する検出手段と、検出手段からの信号により温度の測定値を算出する算出手段と、算出手段からの温度測定値に基づいて、前記物体の温度制御を行なう制御手段を具える電気機器に於て、算出手段による温度測定値を記憶する記憶手段を具えることを特徴とする。

【0007】

【作用及び効果】本発明の電気機器は、前記検出手段および算出手段により使用時の温度が測定され、前記記憶手段により、該測定値を記憶する。従って、修理の際には、記憶手段により記憶された温度測定値を、電気機器の内部または外部に配備した読出手段により読み出すことができ、温度異常が原因である故障を容易に特定できる。その結果、修理期間を短縮でき、多数の部品交換が不要となり、修理にかかる時間および費用を抑えることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。

実施形態1

図1は、本発明に係る光磁気ディスクドライブ(10)の構成を示すブロック図である。光磁気ディスクドライブ(10)は、光磁気ディスク(11)に対し、信号の読出しおよび書込みを行なう駆動部(12)を具える。駆動部(12)は、光磁気ディスク(11)を回転させるディスクモータ(13)、光磁気ディスク(11)のトラック上にレーザ光を照射すると共に、その反射光を検出する光ピックアップ(14)、および、光磁気ディスク(11)のトラックに磁界を印加する磁気ヘッド(15)を具える。また、光磁気ディスクドライブ(10)は、駆動部(12)における各デバイス(13)(14)(15)の駆動を制御する駆動制御部(21)と、オーディオ信号またはデジタルデータを、光磁気ディスク(11)の記録に適した記録信号に変換し、または該記録信号をオーディオ信号またはデジタルデータに変換する信号処理部(22)を具える。駆動制御部(21)は、具体的には、ディスクモータサーボ回路、ピックアップサーボ回路、レーザ出力制御回路、ヘッド制御回路、等を具える。

【0009】前記駆動制御部(21)および信号処理部(22)は、装置全体の制御を行なうマイクロコンピュータ(30)(以下、「マイコン」と略称する。)に接続されて制御される。マイコン(30)は、プログラムを実行し、データを処理すると共に、各種デバイスに対しデータを送受信するCPU(中央処理装置)(31)と、プログラムおよびデータを記憶する記憶手段を具える。記憶手段は、読出し専用の不揮発性メモリであるROM(リードオンリーメモリ)(32)と、揮発性メモリであり、任意のアドレスに対し高速アクセスできるRAM(ランダムアクセスメモリ)(33)とを具える。ROM(32)には、装置の基本プログラムおよび基本データであるファームウェアが予め記憶されており、RAM(33)には、装置の稼働時にCPU(31)にて処理される各種プログラムや各種データが記憶される。また、マイコン(30)は、時間の経過を計測するタイマ(34)を具える。本実施例では、タイマ(34)は、日付と時間を刻むカレンダー機能を有する。CPU(31)、ROM(32)、RAM(33)、およびタイマ(34)は、バスライン(35)を介して接続されており、前記機構部(21)および信号処理部(22)は、ポート(36)を介してバスライン(35)に接続している。

【0010】また、光磁気ディスクドライブ(10)は、該ドライブ(10)に対し使用者が各種操作を行なう操作部(23)を具える。操作部(23)には、使用者が光磁気ディスクドライブ(10)に操作を指示する各種スイッチ(図示せず)が配備されている。操作部(23)は、A/Dコンバータ(37)を介してバスライン(35)に接続されており、使用者が所望のスイッチを操作すると、操作部(23)は、該操作に対応する操作信号を生成してA/Dコンバータ(37)

に送信する。また、光磁気ディスクドライブ(10)は、該ドライブ(10)の動作状況を表示する表示部(24)を具える。表示部(24)は、表示コントローラ(38)を介してバスライン(35)に接続されており、マイコン(30)にて生成した表示信号を受信して、表示部(24)に配備したディスプレイ(図示せず)に文字、記号、画像等を表示する。また、光磁気ディスクドライブ(10)は、変更可能なデータを保持し、且つ、電源をオフにした後も該データを保持できる書換え可能な不揮発性メモリ(25)を具える。このようなデータとしては、光磁気ディスクドライブ(10)の作動に必要とされる可変のパラメータデータや、ファームウェアに対する修正プログラムおよび修正データが挙げられる。さらに、本実施形態では、後記する温度測定データが前記不揮発性メモリ(25)に格納される。不揮発性メモリ(25)は、ポート(36)を介してバスライン(35)に接続される。本実施例では、不揮発性メモリ(25)として、EEPROMを使用している。

【0011】上記構成の光磁気ディスクドライブ(10)において、電源スイッチ(図示せず)をオンにして通電を始めると、CPU(31)は、ROM(32)内の基本プログラムを実行し、ROM(32)内の基本データと、不揮発性メモリ(25)内の各種パラメータデータを処理する。次に、CPU(31)は、操作部(23)からの操作信号を、A/Dコンバータ(37)およびバスライン(35)を介して受信し、該操作信号に基づいて各種指示信号を、バスライン(35)およびポート(36)を介して駆動制御部(21)または信号処理部(22)に送信する。駆動制御部(21)は、CPU(31)からの指示信号に基づいて駆動部(12)の駆動を制御し、信号処理部(22)は、CPU(31)からの指示信号に基づいて各種の信号処理を行なう。

【0012】例えば、光磁気ディスク(11)からの読出し操作を行なう場合には、CPU(31)は、読出し指示信号を駆動制御部(21)および信号処理部(22)に送信する。駆動制御部(21)は、駆動部(12)のディスクモータ(13)および光ピックアップ(14)を制御し、光ピックアップ(14)が光磁気ディスク(11)から記録信号を読み出して信号処理部(22)に送信する。信号処理部(22)は、光ピックアップ(14)からの記録信号を、オーディオ信号に変換してオーディオ出力端子(220)送信し、或いは、デジタルデータに変換してマイコン(30)に送信する。また、光磁気ディスク(11)への書込み操作を行なう場合には、CPU(31)は、書込み指示信号を駆動制御部(21)および信号処理部(22)に送信する。信号処理部(22)は、オーディオ入力端子(221)から受信したオーディオ信号、或いは、マイコン(30)から受信したデジタルデータを、記録信号に変換して駆動制御部(21)に送信する。駆動制御部(21)は、駆動部(12)におけるディスクモータ(13)、光ピックアップ(14)および磁気ヘッド(15)を制御して、信号処理部(22)からの記録信号を光磁気ディスク(11)に書き込む。また、光磁気ディスクドライブ(10)の上記動作状況に応じ

て、CPU(31)は、表示信号を生成して表示部(24)に送信し、表示部(24)にて動作状況が表示される。

【0013】光磁気ディスクドライブ(10)には、温度を検出する温度センサ(26)が光磁気ディスク(11)の近くに配備される。温度センサ(26)は、前記A/Dコンバータ(37)を介してバスライン(35)に接続しており、温度センサ(26)から検出信号が、A/Dコンバータ(37)およびバスライン(35)を介してCPU(31)に送信される。CPU(31)は、ROM(32)に予め格納した温度測定プログラムを実行すると、温度センサ(26)からの検出信号に基づいて、光磁気ディスク(11)の周囲の温度測定値を算出する。光磁気ディスク(11)への書き込み操作では、CPU(31)は、前記温度測定値に基づいて、駆動制御部(21)に制御信号を送信し、駆動部(12)の光ピックアップ(14)におけるレーザ出力を制御する。

【0014】図2のフローチャートは、本実施形態において、光磁気ディスク(11)周囲の温度測定値の最大値、すなわち最高温度を不揮発性メモリ(25)に記憶させる最高温度記憶プログラムを示している。このプログラムは、光磁気ディスクドライブ(10)の通電開始時から通電終了時まで実行される。まず、不揮発性メモリ(25)の所定位置から最高温度を読み出す(S10)。なお、製品出荷時には、温度センサ(26)が通常検出し得る温度より稍高い温度を最高温度として不揮発性メモリ(25)に予め書き込むことが望ましい。次に、上記温度測定プログラムから、光磁気ディスク(11)の周囲における現在の温度測定値を受け取る(S11)。次に、最高温度と温度測定値を比較する(S12)。最高温度よりも温度測定値の方が大きい場合には、最高温度を温度測定値に更新し(S13)、更新した最高温度を不揮発性メモリ(25)の前記所定位置に書き込み(S14)、且つ、現在の日時を、タイマ(34)から受け取って、不揮発性メモリ(25)の他の所定位置に書き込む(S15)。最高温度よりも温度測定値の方が小さい場合には、次のステップS16に進む。次に、光磁気ディスクドライブ(10)の通電が終了したか否かを判断する(S16)。終了していない場合には、所定時間待機した後(S17)、ステップS11に戻り、終了している場合には、所定の終了処理を行って(S18)、このプログラムを終了する。

【0015】なお、前記最高温度記憶プログラムにおいて、通電が終了したか否かを判断するステップS16を、ステップS17へ進むステップに変えて無限ループとし、通電終了時に割込み処理により強制終了させてもよい。また、最高温度を温度測定値に更新するステップS13において、最高温度を温度測定値に更新してRAM(33)に格納すると共に、現在の日時をRAM(33)に格納しておき、不揮発性メモリ(25)に書き込むステップS14及びS15を、終了処理のステップS18にて実行するようにしてもよい。

【0016】上記最高温度記憶プログラムを実行するこ

10

20

30

40

50

とにより、光磁気ディスク(11)の周辺における温度測定値の最大値(最高温度)と、最高温度を測定した日時を不揮発性メモリ(25)に記憶することができる。修理の際に、前記最高温度および測定日時を不揮発性メモリ(25)から読み出す方法としては、外部の治具を利用する方法が考えられるが、本実施形態では、最高温度および測定日時を読み出す読出しプログラムを、ROM(32)または不揮発性メモリ(25)に予め配備している。

【0017】図3は、前記読出しプログラムの一例を示している。このプログラムは、使用者による誤動作防止のため、装置(10)の内部スイッチ(図示せず)を入れるか、或いは操作部(23)において、所定の2つのキーを同時に押すなどの特定の操作の組合せにより実行される。まず、不揮発性メモリ(25)の所定位置から最高温度及び測定日時を示すデータを読み出し(S20)、該データを表示器(24)に送信して表示させる(S21)。次に、上記温度測定プログラムから、光磁気ディスク(11)の周囲における現在の温度測定値を受け取り(S22)、該測定値を表示器(24)に送信して表示させる(S23)。そして、操作部(23)から終了操作が有ったか否かを判断し(S24)、終了操作が無い場合には、ステップS22に戻り、有る場合には、所定の終了処理を行って(S25)、このプログラムを終了する。

【0018】前記読出しプログラムを実行することにより、不揮発性メモリ(25)に記憶された最高温度および測定日時を表示器(24)に表示させることができると共に、光磁気ディスク(11)の周辺における現在の温度測定値を表示器(24)に表示させることができる。

【0019】従って、本実施形態の光磁気ディスクドライブ(10)は、前記最高温度記憶プログラムにより、光磁気ディスク(11)の周辺における使用時の最高温度およびその測定日時を不揮発性メモリ(25)に記憶しており、修理の際には、前記読出しプログラムにより、不揮発性メモリ(25)に記憶された最高温度および測定日時を表示器(24)に表示できるから、温度異常が原因である故障を容易に特定できる。その結果、修理期間を短縮でき、多数の部品交換が不要となり、修理にかかる時間および費用を抑えることができる。また、前記読出しプログラムにより、光磁気ディスク(11)の周辺における最高温度と現在の温度測定値を表示器(24)に表示できるから、光磁気ディスクドライブ(10)を稼働して、前記最高温度および温度測定値を参照しつつ修理を行うことができ、修理効率が上昇する。

【0020】実施形態2

次に、第2実施形態の光磁気ディスクドライブを説明する。第2実施形態は、第1実施形態に比べて、温度を記憶するプログラムと、不揮発性メモリ(25)に温度を記憶する位置および数が異なり、その他は同じである。従って、光磁気ディスクドライブ(10)の構成に関する説明は省略する。図4のフローチャートは、本実施形態におい

て、光磁気ディスク(11)周辺の温度測定値のうち、所定温度以上の測定値を不揮発性メモリ(25)に記憶させる所定温度記憶プログラムを示している。このプログラムは、光磁気ディスクドライブ(10)の通電開始時から通電終了時まで実行される。前記所定温度としては、温度センサ(26)が通常検出し得る温度より稍高い温度が望ましい。図5(a)及び(b)のメモリマップは、本実施形態において、不揮発性メモリ(25)の所定アドレス(40)から温度測定値および測定日時を記憶した状態を示している。所定温度記憶プログラムの動作を以下に説明する。

【0021】まず、図5(a)に示すように、不揮発性メモリ(25)の記憶領域において、温度測定値および測定日時を最後に書き込んだ領域に隣接する空き領域のアドレス(41)(以下、「書込みアドレス」と称する。)を確認する(S30)。なお、製品出荷時には、所定アドレス(40)を書込みアドレス(41)としておく。次に、前記温度測定プログラムから、光磁気ディスク(11)の周囲における現在の温度測定値を受け取る(S31)。次に、所定温度と温度測定値を比較する(S32)。所定温度よりも温度測定値の方が大きい場合には、図5(b)に示すように、不揮発性メモリ(25)の書込みアドレス(41)から、温度測定値を書き込み(S33)、引き続いて、タイマ(34)から得た現在の日時を測定日時として書き込んで(S34)、ステップS33およびS34にて書き込みを行った領域に隣接する空き領域のアドレスに書込みアドレス(41)を移動する(S35)。所定温度よりも温度測定値の方が小さい場合には、次のステップS36に進む。次に、光磁気ディスクドライブ(10)の通電が終了したか否かを判断する(S36)。終了していない場合には、所定時間待機した後(S37)、ステップS31に戻り、終了している場合には、所定の終了処理を行って(S38)、このプログラムを終了する。

【0022】上記所定温度記憶プログラムを実行することにより、光磁気ディスク(11)の周囲における所定温度以上の温度測定値と、該測定値を記録した測定日時を不揮発性メモリ(25)に記憶することができる。修理の際には、外部の治具や、上述のように、ROM(32)または不揮発性メモリ(25)に予め配備した読出しプログラムにより、前記温度測定値および測定日時を不揮発性メモリ(25)から読み出すことができる。従って、本実施形態の光磁気ディスクドライブ(10)は、温度異常が原因である故障を容易に特定できるから、修理期間を短縮でき、多数

の部品交換が不要となり、修理にかかる時間および費用を抑えることができる。また、本実施形態の光磁気ディスクドライブ(10)は、温度異常の発生履歴を知ることができる。温度異常の発生履歴は、部品の取替えが必要か、或いは、装置の再調整で対処できるかといった修理方法を判断するための効果的な材料となる。

【0023】上記実施形態の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或いは範囲を減縮する様に解すべきではない。

又、本発明の各部構成は上記実施形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。例えば、レーザ光を利用した光ディスクドライブには、MDドライブ、MOドライブのような光磁気記録方式のもの他に、PDドライブのような、相変化記録方式のものがある。相変化記録方式は、レーザビームが与える温度によって、記録媒体の状態を変化させるものであり、光磁気記録方式と同様に、温度異常により書込みが不正確となる故障が起こり得る。従って、本発明は、相変化記録方式の光ディスクドライブにも適用できる。同様に、温度制御を必要とする電気機器であれば、温度異常による故障が起こり得るから、本発明を適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態である光磁気ディスクドライブの構成を示すブロック図である。

【図2】第1実施形態における最高温度記憶プログラムを示すフローチャートである。

【図3】第1実施形態における読出しプログラムを示すフローチャートである。

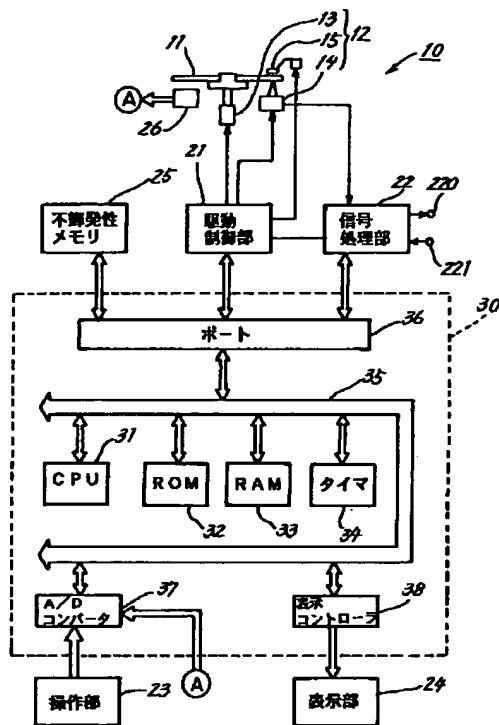
【図4】第2実施形態における所定温度記憶プログラムを示すフローチャートである。

【図5】(a)および(b)は、第2実施形態の不揮発性メモリにおける温度測定値および測定日時の格納状態を示すメモリマップである。

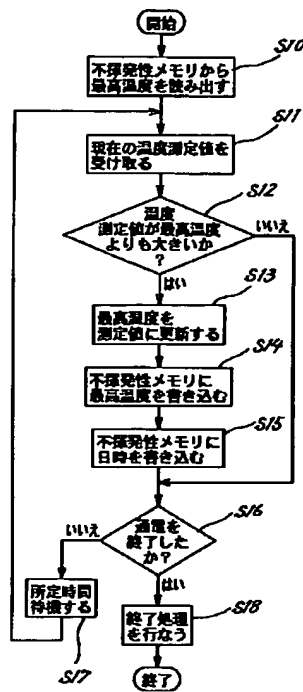
【符号の説明】

- (10) 光磁気ディスクドライブ
- (24) 表示部
- (25) 不揮発性メモリ
- (26) 温度センサ
- (30) マイクロコンピュータ
- (34) タイマ

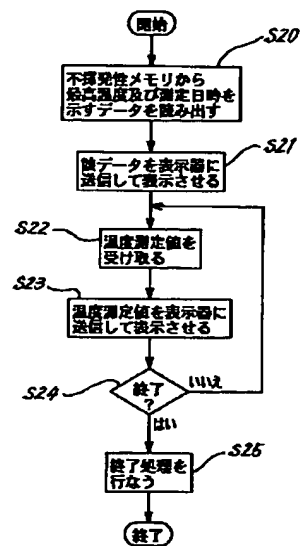
【図1】



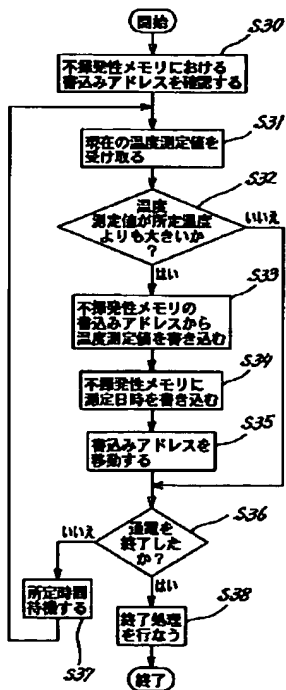
【図2】



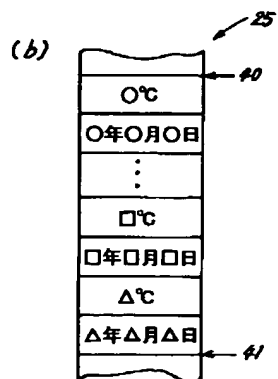
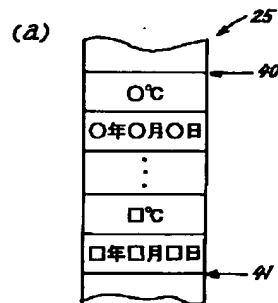
【図3】



【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成12年6月1日(2000.6.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 温度情報を記憶する手段を具えたディスク記録再生装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光磁気ディスク(11)にレーザー光を照射して、該照射箇所を加熱するピックアップ(14)と、光磁気ディスク(11)の周辺の温度を検出する温度センサ(26)

と、該温度センサ(26)からの信号により温度の測定値を算出する算出手段と、算出手段からの温度測定値に基づいて、前記ピックアップ(14)のレーザ出力を制御する制御手段と、算出手段からの温度測定値を記憶する記憶手段と、記憶手段から温度測定値を読み出す読出手段を具えるディスク記録再生装置に於いて、機器の状態を表示する表示手段と、読出手段からの温度測定値を表示手段に表示させる表示制御手段とを具え、記憶手段は、算出手段からの温度測定値が、読出手段からの温度測定値よりも大きい場合に、算出手段からの温度測定値を記憶するディスク記録再生装置。

【請求項2】 日時を計測するタイマ(34)を具えており、記憶手段は、温度測定値を記憶する際に、タイマ(34)からの日時を記憶する請求項1に記載のディスク記録再生装置。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.